

CHIRURGISCHE BEHANDLUNG DES UNSPEZIFISCHEN PLEURAEMPYEMS
UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG
DER POSTOPERATIVEN LUNGENFUNKTIONSPRÜFUNG

VON

GERTRUD WEBER

*Mainz.
1964*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554404_0022

9822/64

CHIRURGISCHE BEHANDLUNG DES UNSPEZIFISCHEN PLEURAEMPYEMS

UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG

DER POSTOPERATIVEN LUNGENFUNKTIONSPRÜFUNG

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät

der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von

GERTRUD WEBER

aus Wiesbaden

MAINZ 1963

Dekan: Prof. Dr.med.Dr.phil. K. Wagner
Referent: Priv.-Dozent Dr.med. F. K. Kempf
Korreferent: Prof. Dr.med. G. Brandt
Tag der mündlichen Prüfung: 20. Januar 1964



Gesamtherstellung: DITTERS BÜRODIENST, Mainz
Augustinerstraße 64-66

DEM ANDENKEN MEINES VATERS

INHALTSÜBERSICHT

- A. Einleitung und Bemerkungen zur Fragestellung
- B. Material und Methoden
 - 1. Anamnese und Befundaufnahme
 - 2. Röntgenuntersuchungen
 - 3. Lungenfunktionsprüfungen
 - 4. Berechnung der Atemgrößen
- C. Ergebnisse
 - 1. Beschreibung der eigenen Fälle, tabellarische Ordnung und Zusammenfassung
 - 2. Ergebnisse der Lungenfunktionsprüfungen, tabellarische Ordnung und Zusammenfassung
- D. Bewertung der Lungenfunktionsprüfung in der Literatur
- E. Diskussion
- F. Zusammenfassung
- G. Literaturverzeichnis

A. EINLEITUNG UND BEMERKUNGEN ZUR FRAGESTELLUNG

Zur Charakterisierung eines Pleuraempyems können die Anamnese, das klinische Bild, Labor- und Röntgenbefunde und auch die Ergebnisse der Lungenfunktionsprüfung herangezogen werden. Diese Betrachtungsweisen sind nicht nur wesentlich bei Diagnostik und Therapie, sondern schließlich auch bei der Feststellung der Behandlungserfolge.

Unter diesen Untersuchungen verdienen die Lungenfunktionsprüfungen besondere Beachtung. Diese Methode geht auf Angaben von HUTCHINSON (1846) zurück und wurde in einfacher Form durch KROGH (1922) und danach modifiziert durch KNIPPING (1928) in die klinischen Untersuchungsmethoden eingereiht.

In der Chirurgie dient sie präoperativ zur Trennung der operablen von den inoperablen Fällen, bestimmt Art und Ausmaß der Operation und gestattet darüber hinaus eine Prognose der unmittelbar postoperativen Phase. WENZL (1954), BJÖRKMAN (1955), BÜHLMANN und ROSSIER (1960) und HOMMA (1962).

Die postoperativ durchgeführte Lungenfunktionsprüfung kann Auskunft geben über Erfolg oder Mißerfolg der durchgeführten Operation. Dabei werden in der Literatur im einzelnen vor allem die Ergebnisse der Rippenresektion, der Plastik, Piomben, Pneumolyse und Pneumonektomien besonders im Zusammenhang mit der Tuberkulose spirometrisch untersucht und verglichen. GAUBATZ (1938), MAURATH (1954), HEINE und HELL (1954), SCHULZE-BRÜGGEMANN (1959), sowie KEMPF (1962).

Über Lungenfunktionsprüfungen, die Aufschluß über die Ergebnisse der Therapie bei unspezifischen Pleuraempyemen und deren Folgezuständen geben können, wird in der mir zugänglichen Literatur bisher nichts berichtet.

Die vorliegende Arbeit will sich deshalb besonders befassen mit der Lungenfunktionsprüfung als Möglichkeit der Nachuntersuchung und Beurteilung der Therapie-Ergebnisse beim unspezifischen Empyem.

B. MATERIAL UND METHODEN

Aus dem Krankengut der Chirurgischen Universitätsklinik Mainz der letzten sieben Jahre (1956-1963) wurden zwölf männliche und zwei weibliche Personen untersucht, bei welchen ein Pleuraempyem, sei es im Anschluß an eine Pneumonie, sei es als Resthöhle, entstanden war.

Außer der Anamnese bildeten der jetzige Befund und verschiedene Röntgenbefunde die Grundlagen für unsere Untersuchungen. Anhand dieser Angaben wurden nach eigenem Ermessen die Patienten in Gruppen nach drei verschiedenen Schweregraden eingeteilt und tabellarisch geordnet (Tab. 1-3).

1. Anamnese und Befundaufnahme

Bei der Aufnahme der Anamnese wurde besonders auf Hinweise zur Genese und Art des Pleuraempyems, sowie auf den klinischen Verlauf geachtet. Aus äußeren Gründen beschränkten wir uns bei der Nachuntersuchung auf eine Befragung der Patienten über ihr augenblickliches Befinden und ließen eine gründlichere - vor allem internistische - Untersuchung außer acht. Es lag uns vor allem daran zu erfahren, in welchem Ausmaße die Patienten ihre frühere Tätigkeit zum Zeitpunkt unserer Untersuchung durchführten, ob irgendwelche Beschwerden aufgetreten waren und ob sie selbst eine Leistungsminderung empfänden. Die soziale Rückgliederung, d.h. die Bewältigung der täglichen Aufgaben in Beruf und Familie, bildeten einen weiteren Schwerpunkt unserer Aufmerksamkeit. Die Bewertung der Leistung im täglichen Leben soll ein subjektiver Gradmesser sein für die Heilung oder Folgezustände der Empyemerkrankung.

2. Röntgenuntersuchungen ^{†)}

Im ganzen konnten drei Röntgenuntersuchungen miteinander verglichen werden. Als Ausgangspunkt diente der zum Zeitpunkt der Aufnahme in die hiesige Klinik erhobene Röntgenbefund. Aussagen über Verlauf und Schwere der Erkrankung sowie den Heilungserfolg der eingeschlagenen Therapie ließen die Röntgenbefunde zum Zeitpunkt der Entlassung zu. Der zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung gewonnene Röntgenbefund soll den durch die vorangehende

^{†)} Mein herzlicher Dank für die Überlassung der Röntgenaufnahmen gilt Herrn Professor Dr. DIETHELM, Direktor des Instituts für klinische Strahlenkunde Mainz.

Befragung erhaltenen Eindruck erhärten und dazu beitragen, die anamnestisch ermittelten Angaben zu objektivieren. Dieser mehr allgemein klinischen Untersuchung schlossen sich die Lungenfunktionsprüfungen an.

3. Lungenfunktionsprüfungen

Zur Messung der Lungenfunktion, die wir beim liegenden Patienten vornahmen, benutzten wir den "Pulmotest"-Spirograph der Firma Godart-Utrecht. Das System entspricht dem von KNIPPING angegebenen kleinen Spirographen zur Lungenfunktionsprüfung in Ruhe. Der Proband atmet sauerstoffreiche Luft aus der Spirometerglocke ein. Die von ihm ausgeatmete Luft wird zur Absorption des CO_2 durch einen mit Natronkalk gefüllten Behälter geführt und gelangt so in die Spirometerglocke zurück. Mittels eines elektromagnetisch gesteuerten Ventils wird aus einem zweiten Behälter der Spirometerglocke ebenso viel Sauerstoff zugeführt, wie vom Probanden verbraucht wurde ("Sauerstoff-Stabilisation"). Ein Wechselkymographion registriert die volumetrisch gewonnenen Atemgrößen.

Im einzelnen umfaßte diese Prüfung folgende Messungen:

a. Viralkapazität

Wir verstehen unter der Vitalkapazität (im folgenden abgekürzt VK) die Volumendifferenz zwischen tiefster Ein- und Ausatmung. Der Proband wird aufgefordert, nach maximaler Inspiration soviel Luft wie irgend möglich in den Spirometer hineinzublasen.

b. Atemzugvolumen

Das Atemzugvolumen (AV) ist die Menge Luft, die bei ruhiger Einatmung in die Lunge gefördert wird.

c. Reserverluft

Die Reserverluft (RL) ist in der VK enthalten. Sie ist diejenige Luftmenge, die vom Probanden nach der gewöhnlichen Expiration noch ausgeatmet werden kann.

d. Atemminutenvolumen

Das Atemminutenvolumen (AMV) ist definiert als das in der Zeiteinheit einer Minute in Ruhe ventilierte Gasvolumen.

e. Atemgrenzwert

Der Atemgrenzwert (AGW) bezeichnet das durch willkürliche Hyperventilation maximal mögliche Atemminutenvolumen. Die Messung erfolgt zur Ver-

meidung eines Hyperventilationssyndroms nur über 15-20 Sekunden und wird dann auf eine Minute umgerechnet. Er ist eine Funktion von Frequenz und Atemzugvolumen. Die optimale Frequenz wird von den Untersuchern verschieden angegeben. In der Regel wählt der Patient jedoch dann ein ihm entsprechendes Frequenzoptimum, wenn man ihn auffordert, "möglichst schnell und möglichst tief" zu atmen.

f. Sekundenkapazität oder TIFFENEAU-Test

Man versteht unter der Sekundenkapazität (SK) die nach maximaler Inspiration in einer Sekunde mit größter Atemanstrengung ausgeatmete Luft. Der prozentuale Anteil der SK an der VK wird als "relative Sekundenkapazität" bezeichnet, der numerische Wert "absolute Sekundenkapazität" genannt.

4. Berechnung der Atemgrößen

Alle gemessenen Werte, ausgenommen RL, werden im Prozentsatz der Sollwerte ausgedrückt. Diese sind dem Grundumsatz direkt proportional. Die zu seiner Berechnung hier verwendeten Werte stammen von HARRIS und BENEDICT 1926, ergänzt und modifiziert durch KESTNER-KNIPPING (1928). Nach diesen Tabellen wird der Grundumsatz aus Alter, Größe, Gewicht und Geschlecht bestimmt.

Im einzelnen handelt es sich um folgende Berechnung:

- a. Der Sollwert der VK errechnet sich nach ANTHONY (1930) durch Multiplikation des Grundumsatzwertes mit dem Faktor 2,3.
- b. Zur Berechnung des Soll-AV wird zunächst der Sollwert für die Totalkapazität (Gesamtfassungsvermögen der Lunge) errechnet. Nach ANTHONY ist diese das Produkt aus Soll-VK und dem Faktor 1,32. Der prozentuale Anteil des AV und der Totalkapazität beträgt nach ANTHONY 11%.
- c. Die Reserveluft beträgt nach COMROE et al. (1955) 25% der VK, nach ANTHONY im Liegen 21%, im Stehen 34% der VK. Werte zwischen 11 und 33% werden als normal angesehen.
- d. Der Sollwert des AMV wird errechnet aus dem Sollgrundumsatz dividiert durch 7,07, multipliziert mit 28. ROSSIER, BÜHLMANN und WIESINGER (1956), KNIPPING.
- e. Beim AGW verwenden wir als Sollwert bei Patienten bis zu 45 Jahren das 22-Fache der Soll-VK, bei Patienten über 45 Jahre das 17-Fache. Diese Werte werden von verschiedenen Untersuchern (BARTELS et al. 1959) für zu nie-

drig gehalten. Es schien uns jedoch angebracht, für diese Apparatur die genannten Zahlen zu verwenden.

f. Bei der Angabe des Sollwertes der SK übernehmen wir den von TIFFENEAU (1947) genannten Wert von 75 - 83% der Soll-VK.

Zur besseren Übersicht und Bewertung werden die verschiedenen Größen den gewählten Schweregraden entsprechend ebenfalls in Tabellen geordnet (Tab. 4-6).

C. ERGEBNISSE

1. Beschreibung der eigenen Fälle

Erste Gruppe - Schweregrad I

1) Der 71-jährige Patient erkrankte im Jahre 1943 an einer Bronchopneumonie im Anschluß an eine beidseitige Hernienoperation. 1957 trat in der Folge einer "Grippe"-Erkrankung ein akutes rechtsseitiges Pleuraempyem auf. Es wurde eine Thoraxsaug-Drainage angelegt. Nach 32 Tagen konnte der Patient mit einer röntgenologisch nur noch geringfügigen Verdichtung im rechten Sinus phrenicocostalis entlassen werden.

Bei der Nachuntersuchung erfahren wir, daß der Patient noch als Heizer tätig ist. Er klagt über gelegentlich auftretende Atembeschwerden, besonders bei Witterungsumschlägen und Treppensteigen.

Seit dem Krankenhausaufenthalt habe er 7 kg abgenommen. Das Röntgenbild zeigt eine Abflachung beider Zwerchfelle, erhöhte Strahlendurchlässigkeit und eine beidseitige ventrolaterale Pleuraschwielenbildung.

2) Bei dem 59-jährigen Patienten wurde 1957 ein postpneumonisches Empyem links diagnostiziert und mit einer Drainage versorgt. Das Röntgenbild bei der Entlassung nach 38 Tagen zeigte eine grobe Verschwartung der linken Pleura. Die Nachuntersuchung ergibt, daß der Patient seinem Beruf als Fährmann nachgeht, über Atembeschwerden nur beim Treppensteigen zu klagen hat und seit seinem Krankenhausaufenthalt 1957 in hausärztlicher Behandlung wegen Herzbeschwerden ist. Auf dem Röntgenbild ist eine linksseitige latero-basale Zwerchfell- und Pleuraschwiele sowie eine Interlobärschwiele zwischen dem linken Ober- und Unterlappen sichtbar. Auffallend ist ein Übergreifen der Schwielen auf das Pericard und einer dadurch bedingten atypischen Konfiguration des linken Herzrandes.

3) Der 39-jährige Patient erkrankte 1925, 1956 und 1958 an einer Pneumonie. Im Dezember 1961 wurde er wieder mit einer Pneumonie und einem parapneumonischen Empyem rechts aufgenommen. Er wurde durch Saugdrainage mit gleichzeitiger Instillation von 2 x 125.000 E eines Streptokinase-Streptodornase-Präparates (Varidase) behandelt. Die Entlassung erfolgte nach 35 Tagen mit einer röntgenologisch nachgewiesenen Interlobärschwiele rechts zwischen Mittel- und Unterlappen.

Bei der Nachuntersuchung zeigt sich, daß der Patient in seiner Arbeit als Dachdecker in keiner Weise eingeschränkt und beschwerdefrei ist. Auf der Röntgenaufnahme ist eine geringfügige basale Pleuraschwielensbildung rechts ersichtlich.

4) Der 61-jährige Patient machte 1921 eine Pneumonie durch. Im Frühjahr 1962 kam er mit einem rechtsseitigen Pleuraempyem bei gleichzeitig bestehender abszedierender Pneumonie zur Aufnahme. Nach 31-tägiger Behandlung mit einer Saugdrainage und einmaliger Instillation von 10 ccm (15.000 E) eines Streptokinase-Streptodornase-Präparates (Fibrolan) konnte er mit dem Röntgenbefund einer basopleuralen Schwielensbildung der Pleura mit Zwerchfellfixation entlassen werden.

Bei der Nachuntersuchung wird festgestellt, daß der Patient sich rüstig und gesund fühlt und in seinem Beruf als Landwirt nur durch eine bestehende Coxarthrose und häufige Schulterluxationen eingeschränkt wird. Die Beurteilung des Röntgenbildes ergibt eine basale Pleuraschwielensbildung beidseits bei Lungenempyem.

Zweite Gruppe - Schweregrad II

5) Bei dem 60-jährigen Patienten wurde 1957 ein postpneumonisches Empyem rechts festgestellt und durch Thoraxsaugdrainage behandelt. Wegen des schlechten Allgemeinzustandes des Patienten wurden mehrere Bluttransfusionen vorgenommen. Die Entlassung erfolgte nach 85 Tagen mit einer röntgenologisch mit etwa zwei Querfinger breit angegebenen mantelförmigen Pleuraschwarte rechts.

Bei der Nachuntersuchung gibt der Patient an, schon seit Jahren sein Geschäft aufgegeben zu haben und keinerlei schwere Arbeit zu verrichten. Er habe keinerlei Beschwerden, die auf die in Rede stehende Erkrankung zurückzuführen wären, jedoch eine schon seit längerer Zeit bestehende Polyarthrit. Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung befindet sich der Patient zur Behandlung psy-

chischer Depressionen in der hiesigen psychiatrischen Klinik. Das Röntgenbild zeigt eine ausgedehnte mantelförmige rechtsseitige Pleuraschwarte.

6) Die 15-jährige Patientin erkrankte 1959 an einem den gesamten rechten Pleuraraum einnehmenden Empyem ungeklärter Genese. Die Therapie bestand in mehrmaligen Punktionen, reichlichen Antibioticagaben, Frischbluttransfusionen und Kreislaufmitteln. Da das Röntgenbild immer noch keine Besserung zeigte, wurde die Patientin in die hiesige Klinik verlegt. Hier wurde nochmals punktiert, und innerhalb von 10 Tagen war die Patientin so weit hergestellt, daß sie entlassen werden konnte. Das Röntgenbild zeigte allerdings noch einen rechtsseitigen Pleuraprozeß mit Zwerchfellhochstand.

Bei der Nachuntersuchung gibt die Patientin an, als zahnärztliche Helferin tätig zu sein. Sie habe nie Beschwerden, turne sogar und treibe Gymnastik. Die Röntgenaufnahme zeigt eine basale Pleuraschwarte rechts mit ventraler Zwerchfellfixation.

7) Der 19-jährige Patient war 1957 elf Monate wegen einer Tuberkulose in Heilstättenbehandlung, danach drei Jahre beschwerdefrei und anschließend wieder für zwei Monate in einer Heilstätte. Im Anschluß daran wurden Bronchiektasen festgestellt. Im Januar 1961 wurde er mit einem den gesamten rechten Pleuraraum ausfüllenden Empyem aufgenommen, in dem sich auch bei mehrmaligen bakteriellen Untersuchungen keine säurefesten Stäbchen zeigten. Nach einer 41-tägigen Behandlung mit einer Thorax-Saugdrainage und mehrmaliger Varidase-Instillation, insgesamt von 575 000 E, sowie Antibiotica-Instillation, zeigte das Röntgenbild eine breite Schwarte im lateralen Bereich der rechten Thoraxwand mit lateraler Ausziehung und Fixation des Zwerchfells.

Bei der Nachuntersuchung erzählt der schmal aussehende Patient, daß er als Gartenarbeiter schwere körperliche Arbeit ohne Beschwerden durchführe, jedoch oft Husten, besonders im Liegen, habe. Die Röntgenaufnahme ergibt eine basale Pleuraschwiele rechts.

8) Der 27-jährige Patient erkrankte im Alter von zwei Jahren an einer Pleuritis exsudativa. Danach wurde eine Rippenresektion durchgeführt. 1958/59 zeigte sich erstmals eine Vorwölbung der rechten Brustwand, die jedoch keinerlei Beschwerden machte. Im Anschluß an eine vom Hausarzt durchgeführte Incision entstand eine Fistel. 1961 wurde erst eine Empyemresthöhle festgestellt, eine Teilplastik vorgenommen und nach komplikationslosem Ver-

lauf nach 45 Tagen der Patient mit einer geringgradigen äußeren Fistel entlassen. Eineinhalb Monate später erfolgte die Wiederaufnahme wegen persistierender Fistel. Die röntgenologische Darstellung des Fistelganges durch Kontrastmittelfüllung ergab eine Thoraxwand-Oesophagus-Fistel. Auf eigenen Wunsch erfolgte die frühzeitige Entlassung. Bei einer später durchgeführten Kontrollaufnahme des Restkanals konnte keine Verbindung zum Oesophagus mehr nachgewiesen werden.

Zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung ist der Patient als Schwerarbeiter in einer Metallwarenfabrik tätig. Außer über Atemnot klagt er über keinerlei Beschwerden. Er arbeite oft 10 Stunden am Tag, mache noch Heimarbeit und nehme außerdem sogar an einem Fußballtraining teil. Das Röntgenbild zeigt einen Zustand nach partieller Thorakoplastik mit Resektion mehrerer Rippen und ausgedehnter, vorwiegend lateraler und ventraler Pleuraschwiele, sowie Fixation des rechten Zwerchfells. Gleichzeitig wird eine S-förmige Skoliose der Brust- und Lendenwirbelsäule sowie ein Lungenemphysem links dargestellt.

9) Bei dem 26-jährigen Patienten wurde 1961 eine Milzexstirpation wegen eines Morbus Werlhof vorgenommen. Im Anschluß daran kam es zu einer Bronchopneumonie links sowie einem gleichseitigen Pleuraempyem. Es wurde eine Thoraxsaugdrainage angelegt und insgesamt 250 000 E Varidase instilliert. Der Patient wurde nach 3 Wochen entlassen, aber weitere 3 Wochen später wegen einer Hepatitis und sich gleichzeitig ausbildender Fistel in der linken Thoraxwand wieder stationär aufgenommen. Nach einer Fistelfüllung wurde eine Revision vorgesehen und der Patient entlassen. Weitere 3 Monate später war keine Fistel mehr nachweisbar. Das Röntgenbild zeigte eine erhebliche basoventrale Schwielenbildung.

Bei der Nachuntersuchung gibt der Patient an, als Lagerarbeiter ohne große körperliche Anstrengung beschäftigt zu sein. Der Röntgenbefund ergibt basale und ventrale Pleuraschwielenbildungen.

10) Der 40-jährige Patient wurde im Dezember 1962 wegen eines akuten rechtsseitigen Pleuraempyems stationär aufgenommen. Nach mehreren Punktionen wurde schließlich eine Saugdrainage angelegt und gleichzeitig Fibrolyse und Antibiotika instilliert. Mitte Januar 1963 sollte der Patient entlassen werden. Kurz vor der geplanten Entlassung bildete sich eine Pyocyaneus-Superinfektion aus. Nach erneuter Drainage und Instillation von insgesamt 250 000 E Varidase erfolgte die Entlassung nach 67 Tagen mit dem Röntgenbefund einer medialen, dorsalen und ventralen Schwielenbildung mit Hochstand des rechten Zwerchfells. Bei diesem Patienten fällt also der Entlassungstermin etwa mit dem Nachuntersuchungstermin der übrigen Patienten zusammen.

Dritte Gruppe - Schweregrad III

11) Die 17-jährige Patientin kam 1956 unter dem Bild des "akuten Abdomens" zur Aufnahme, dessen Ursache bei der Laparotomie eine Pancreascyste ergab. Im Laufe der Erkrankung bildete sich ein beidseitiges Pleuraempyem im Anschluß an eine Pneumonie aus. Es wurden mehrere Punktionen, die bis zu 400 ccm Eiter ergaben, durchgeführt. Wegen der Kreislaufdysregulation wurde täglich infundiert und Antibiotica und starke Analgetica verabreicht. Nachdem sich zwischenzeitlich noch ein einseitiger Teilpneumothorax ausgebildet hatte, wurde die Patientin nach 102 Tagen entlassen, wobei röntgenologisch der Pneumothorax und Pleuraschwarten beidseits mit Adhärenz in den Randwinkeln nachweisbar waren.

Die Nachuntersuchung zeigt, daß die als Arzthelferin tätige Patientin leicht kurzatmig wird, keinerlei Sport treibt und von der Lungenfunktionsprüfung sichtlich angestrengt ist. Das Röntgenbild zeigt eine basale Pleuraschwielenbildung rechts.

12) Der 53-jährige Patient bekam 1960 im Anschluß an eine Operation nach Billroth II eine Pneumonie mit linksseitigem Erguß. Nach kurzfristigem Aufenthalt zuhause mußte er wegen Dyspnoe auf Grund eines abgesackten Empyems mit basaler Schwarte wieder aufgenommen werden. Das abgekapselte Empyem wurde in toto entfernt und der linke Lungenunterlappen dekortiert. Die postoperative Behandlung mit Antibiotica und Bluttransfusionen ermöglichten die Entlassung nach 42 Tagen. Die Röntgenaufnahme zeigte einen nicht sicher nachweisbaren Erguß und Plattenatelektasen in beiden Lungenfeldern.

Bei der Nachuntersuchung fällt der schlechte Allgemeinzustand des Patienten auf, der seit dem Krankenhausaufenthalt arbeitsunfähig ist. Er gibt Atembeschwerden bei schnellerem Laufen und Treppensteigen an. Die Beurteilung der Röntgenaufnahmen ergibt eine linksseitige basale Pleuraschwiele und ein Empyem.

13) Bei dem 63-jährigen Patienten bildete sich 1960/61 im Anschluß an eine Ulcusoperation eine Pneumonie mit einem Abszeß aus, der nur unvollständig drainiert werden konnte. Deswegen wurde drei Monate später thorakotomiert und das Sechsersegment reseziert. Nach zunächst komplikationslosem Verlauf bildete sich im alten Operationsgebiet ein Empyem aus. Durch eine Bronchusfistel verschlechterte sich der Allgemeinzustand des Patienten erheblich. Bei der Rethorakotomie wurde eine partielle Rippenplastik ausgeführt, womit das Empyem beherrscht und die gleichzeitig bestehende Bron-

chusfistel zum Ausheilen gebracht werden konnte. Wegen hinzukommender Gelenkbeschwerden wurde der Patient nach 186 Tagen in die Medizinische Klinik verlegt. Auf der Röntgenaufnahme war eine laterale und basale Pleuraschwielbildung im rechten Mittel- und Unterfeld sichtbar. Die Fistelfüllung ergab keinerlei Verbindung zum Pleuraraum.

Der rüstig wirkende Patient ist zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung noch als Regierungsangestellter tätig und gibt an, beim Treppensteigen oft kurzatmig zu sein und Herzklopfen zu haben. Die Röntgenaufnahme zeigt eine Abflachung der rechten Zwerchfellkonturen mit Fixation an der lateralen Thoraxwand und eine interlobäre Pleuraschwiele.

14) Der 48-jährige Patient wurde 1952 nach einer rechtsseitigen Pneumonie mit anschließendem Lungenabszeß pneumonektomiert und nach Ausbildung einer Bronchusfistel eine Thorakoplastik durchgeführt. 1961 erkrankte der Patient an einer Grippe, in deren Verlauf sich eine innere Bronchusfistel und eine äußere Thoraxwandfiste bildeten. Bei einer zweiten Operation wurden ausgedehnte, im Narbengewebe entstandene Knochenregenerate extirpiert und die Emphyemresthöhle durch Excision des Schwielengewebes und Teilresektion des Schulterblattes eingeengt. Wegen einer Eiterverhaltung im Wundbett wurde häufig Varidase instilliert, Infusionen und Antibiotica gegeben und schließlich die Wundhöhle operativ gereinigt. Die Entlassung erfolgte nach 197-tägiger Behandlungsdauer mit einer persistierenden Fistel und röntgenologisch nachweisbaren Höhlen, die aber nicht mit dem Bronchialsystem in Verbindung standen.

Bei der Nachuntersuchung erfahren wir, daß der Patient als Pförtner tätig ist und keine schwere körperliche Arbeit zu verrichten hat. Er gibt an, sehr oft und lange unter Erkältungen zu leiden. Das rechte Schultergelenk ist teilversteift. Es besteht noch eine röntgenologisch nachweisbare Fistel von 7 cm Länge im Bereich der Narbe mit serös-trüber Sekretion.

Zusammenfassung der Gruppe I (siehe Tabelle 1)

Der durchschnittliche Krankenhausaufenthalt der in dieser Gruppe zusammengefaßten Personen dauerte einen Monat. Bei allen Patienten bestand die Therapie in einer Drainierung des Empyems, bei Patienten 4 und 5 wurden zusätzlich Streptokinase-Streptodornase-Präparate ("Varidase", Lederle Arzneimittel, Cyanamid G.m.b.H. München. "Fibrolan", Parke, Davis & Company, München 2) instilliert.

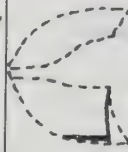
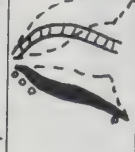
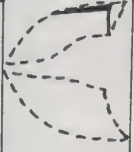
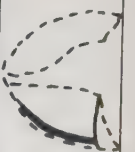
TAB. 1

SCHWEREGRAD I

LFD. NR.	ALTER	GESCHLECHT	ART DER BEHANDLUNG	DAUER DER BEHANDLUNG	RÖNTGENAUFNAHMEN B.D. ENT LassUNG	RÖNTGENAUFNAHMEN B.D. NACHUNTER-SUCHUNG
1	70 J.	MÄNNLICH	DRAINAGE	32 TAGE		
2	58 J.	MÄNNLICH	DRAINAGE	38 TAGE		
3	39 J.	MÄNNLICH	DRAINAGE + SK-SD-PRÄPARATE	35 TAGE		
4	61 J.	MÄNNLICH	DRAINAGE + SK-SD-PRÄPARATE	31 TAGE		

TAB. 2

SCHWEREGRAD I

LFD. NR.	ALTER	GESCHLECHT	ART DER BEHANDLUNG	DAUER DER BEHANDLUNG	RÖNTGENAUFNAHMEN	
					B.D. ENT- LASSUNG	B.D. NACH- UNTER- SUCHUNG
5	60 J.	MÄNNLICH	DRAINAGE+BLUTTRANSF.	85 TAGE		
6	15 J.	WEIBLICH	PUNKTIONEN+BLUTTRANSF.	10 TAGE		
7	19 J.	MÄNNLICH	DRAINAGE+SK-SD-PRÄPARATE	41 TAGE		
8	27 J.	MÄNNLICH	TEILPLASTIK	45 TAGE		
9	26 J.	MÄNNLICH	DRAINAGE+SK-SD-PRÄPARATE	39 TAGE		
10	40 J.	MÄNNLICH	DRAINAGE+SK-SD-PRÄPARATE	67 TAGE		

Zusammenfassung der Gruppe II (siehe Tabelle 2)

In dieser Gruppe liegt die Dauer der Behandlung deutlich höher. Die Einstufung in diese Gruppe wird außerdem bestimmt durch die Therapie, die hier im ganzen etwas umfassender sein mußte. In keinem Fall blieb es bei der einfachen Drainierung des Empyems. Dreimal wurden Streptokinase-Streptodornase-Präparate instilliert (Pat. 7, 9 und 10), einmal (Pat. 5) mußten wiederholte Bluttransfusionen vorgenommen werden. Bei Pat. 6 waren neben Punktionen Kreislaufmittel indiziert, um das allgemein toxische Bild mit Kreislaufdysregulation zu beherrschen. Trotz des relativ schweren Eingriffs einer Teilplastik bei Pat. 8 konnte er auf Grund anderer Kriterien in diese Gruppe eingereiht werden.

Zusammenfassung der Gruppe III (siehe Tabelle 3)
Die Einstufung dieser Fälle in die Gruppe des Schweregrades III ergibt sich zunächst aus dem besonderen Charakter des Empyems. Pat. 11 weist ein doppelseitiges, Pat. 12 ein abgesacktes Empyem, Pat. 13 eine Empyem-Resthöhle mit Bronchusfistel und Pat. 14 ein Empyem im Fibrothorax mit Bronchusfistel auf. Hieraus ergeben sich die Besonderheiten der Therapie und die lange Behandlungsdauer.

TAB. 3

SCHWEREGRAD III

LFD. NR.	ALTER	GESCHLECHT	ART DER BEHANDLUNG	DAUER DER BEHANDLUNG	RÖNTGENAUFNAHMEN	
					B.D. ENTLASSUNG	B.D. NACHUNTERSUCHUNG
11	17 J.	WEIBLICH	PUNKTIONEN	102 TAGE		
12	53 J.	MÄNNLICH	EMPEYEMENTFERNUNG in toto + DEKORTIKATION	42 TAGE		
13	63 J.	MÄNNLICH	RESEKTION DES SECHSERSEGMENTES	186 TAGE		
14	48 J.	MÄNNLICH	PLASTIK+TEILRESEKTION DES SCHWERTERBLATTES	197 TAGE		

2. Ergebnisse der Lungenfunktionsprüfungen

Bei der Auswertung der Befunde der Lungenfunktionsproben muß bedacht werden, daß der Aufstellung von Sollwerten stets Unvollkommenheiten anhaften müssen, da die physiologischen Varietäten innerhalb metrisch definierter Gruppen zahlreich sind. Die Grenze zu pathologischen Werten darf also nicht zu eng gezogen werden. ANTHONY (1930) gibt eine Streuung von 25% um den Sollwert an, HEWLETT und JACKSON (1922), sowie ROSSIER, BÜHLMANN und WIESINGER (1956) sehen erst Werte, die weniger als 70% des Sollwertes betragen, als pathologisch an. Auch SPANGENBERG (1957) stellt eine Schwankungsbreite bis zu 30% in Rechnung. HOMMA (1962) spricht bei Meßwerten bis zu 30% unter dem Sollwert von leichten, bis zu 60% von mittelschweren und darüber hinaus von schweren Störungen der Lungenfunktion. Bei RAINOFF (1928) finden wir dagegen nur eine Schwankungsbreite von 10% berücksichtigt. Die Tabellen der vorliegenden Arbeit sollen also, ebenso wie die in ihnen genannten Zahlen, nicht zu hoch bewertet werden, jedoch kann auf Grund der Unterschiede der einzelnen Tabellen eine Aussage gemacht werden.

Gruppe I (Tabelle 4)

Nr.	VK	RL	AV	AMV	AGW	SK
1	71	25	146	220	50	40
2	72	33	100	120	75	97
3	126	14	213	300	97	100
4	95	25	175	219	78	69

(Mit Ausnahme der RL sind alle Werte im Prozentsatz des Sollwertes angegeben, die RL im Prozentsatz der VK)

In der Gruppe I liegen die Werte der Vitalkapazität im Mittel um 20% unter dem Sollwert. Unter Berücksichtigung der oben angegebenen Streubreiten sind sie als normal zu berechnen. Auch die Reserveluft hält sich innerhalb der als normal angegebenen Werte. Die Werte des Atemvolumens liegen in keinem der Fälle unter der Norm, ebenso nicht das Atemminutenvolumen. Der Atemgrenzwert dagegen ist verschieden stark erniedrigt. Eine Ausnahme bildet Pat. 3, dessen gesamte Werte den jeweiligen Sollwerten entsprechen. Von den Werten der Sekundenkapazität liegen zwei im Bereich der Norm, während Pat. 1 und 4 deutlich erniedrigte Werte aufweisen.

Gruppe II (Tabelle 5)

Nr.	VK	RL	AV	AMW	AGW	SK
5	60	15	94	180	47	100
6	73	16	139	197	48	100
7	71	25	119	119	44	74
8	43	23	79	150	96	100
9	97	17	71	135	47	37
10	76	18	177	222	88	100

(Mit Ausnahme der RL sind alle Werte im Prozentsatz des Sollwertes angegeben, die RL im Prozentsatz der VK)

Die Abweichungen vom Sollwert der VK liegen bei der Gruppe II im Mittel um 30%. Pat. 8 erreicht nur eine sehr niedrige VK. Pat. 9 liegt dagegen in dieser Gruppe besonders hoch. Die Reserveluft ist bei allen Patienten dieser Gruppe als normal zu bezeichnen. Das AV kann bei allen Fällen als normal angesehen werden. Die Werte für das AMV liegen sehr weit über dem Sollwert. Auch in dieser Gruppe liegen die Zahlen für den AGW deutlich unter dem Sollwert. Pat. 8 und 10 zeigen allerdings Werte im Bereich der Norm und bilden eine Ausnahme. Bei der SK fällt Pat. 9 besonders auf. Alle übrigen Werte erreichen den Sollwert.

Gruppe III (Tabelle 6)

Nr.	VK	RL	AV	AMV	AGW	SK
11	65	19	82	142	51	100
12	45	20	100	221	51	73
13	70	13	142	166	56	85
14	40	18	169	197	68	90

(Mit Ausnahme der RL sind alle Werte im Prozentsatz des Sollwertes angegeben, die RL im Prozentsatz der VK)

Die Werte der letzten Gruppe zeigen insofern eine Besonderheit, als sich Reserveluft, Atemzugvolumen und Sekundenkapazität - mit dem Sollwert entsprechenden Größen - und Vitalkapazität und Atemgrenzwert - mit deutlich erniedrigten Werten gegenüberstehen. Die Werte für das Atemminutenvolumen liegen auch in dieser Gruppe erheblich über dem Sollwert. Im einzelnen mögen die Zahlen diese Tatsache mehr oder weniger deutlich machen, es fällt jedoch kein Wert wesentlich aus der genannten Charakterisierung der Gruppe III heraus.

D. BEWERTUNG DER LUNGENFUNKTIONSPRÜFUNG IN DER LITERATUR

Der eigentlichen Besprechung sollen in der Literatur geäußerte Meinungen über Wert und Gebrauch der Atemfunktionsprüfung vorangestellt werden.

Nach HERTZ (1960) kann die Lunge von allen inneren Organen funktionell am exaktesten untersucht werden. SPANGENBERG (1957) weist jedoch besonders eindringlich darauf hin, daß der Mensch "keine nach rein physikalischen Gesetzen arbeitende Maschine" sei. Deshalb ist auch die Spirometrie keine Präzisionsvolumetrie im physikalischen Sinn, sondern soll als Ergänzung zu anderen Untersuchungen dienen. BJÖRKMAN (1955). Nach BAUER und WOLF (1940) genügt die reine Spirometrie zur Ermittlung der "mechanischen" Funktionen der Lunge. Wir können uns deshalb in unseren Untersuchungen auf die "kleine" Lungenfunktionsprüfung (BÜHLMANN und ROSSIER 1960) beschränken.

Vitalkapazität

HERTZ (1960) beschreibt die VK als Resultante aus Leistungsfähigkeit der Atemmuskulatur, elastischem Widerstand der Lunge und Thorax und konstitutionellen oder sekundär veränderten Verhältnissen der Brustorgane. Die VK ist für das Leben eines Menschen nicht von so wesentlicher Bedeutung, wie es der Name, der von HUTCHINSON schon 1846 eingeführt wurde, auszudrücken scheint. Sie ist nach LANDEN und SÜRDER (1949) und KÖSTER (1953) nur eine Raumgröße, aus deren Veränderung sich keine Schlüsse über die Funktion ziehen lassen. Auch MOTLEY (1954) glaubt, daß die VK keine wesentliche Auskunft über die Breite der Lungenfunktion geben kann. SCHMIDT und GÜNTHER (1959) sehen sie nur in Verbindung mit anderen Spirometerwerten und den übrigen klinischen Befunden als verwertbar an. Nach ANTHONY kann die VK als Grenzwert der Atemruhelage für die Atemarbeit angesehen werden.

Atemgrenzwert

Der Atemgrenzwert berücksichtigt neben dem statischen Lungenvolumen auch den Zeitfaktor, d.h. er wird einerseits bestimmt durch das Fassungsvermögen der Lunge, andererseits durch den Strömungswiderstand der Atemluft. HERTZ (1960). Der AGW kann also verkleinert sein, wenn die Vitalkapazität normal und der Strömungswiderstand erhöht sind. (Asthma, spastische Bronchitis, Bronchusstenosen.) Der AGW nimmt gleichfalls ab, wenn der endobronchiale Strömungswiderstand normal und die Vitalkapazität herabgesetzt ist. (Parenchymverlust, Fibrosen, Schwarten.) Nach KÖSTER (1953) gibt der AGW einen An-

halt über die noch vorhandenen Atemreserven, d.h. für die Funktionsbreite der Atmung. Auf die Abhängigkeit des AGW von der Geübtheit weist besonders BÖHME (1938) hin.

Sekundenkapazität

TIFFENEAU und PINELLI (1947) führten die Messungen der SK und den Begriff der "capacité pulmonaire utilisable à l'effort", d.h. des "nutzbaren Anteils der Vitalkapazität" (KAPFERER 1954) ein. Mit BARTELS et al. spricht man von einer "obstruktiven Ventilationsstörung", wenn die VK normal, jedoch die relative SK herabgesetzt ist (Erhöhung des endobronchialen Strömungswiderstandes, Emphysem). Bei herabgesetzter VK und normaler relativer SK sprechen wir von einer "restriktiven Ventilationsstörung". Die absolute SK ist herabgesetzt bei Schwarten, Thorakoplastiken, Lungenfibrosen, jedoch nicht die relative, weil diese Veränderungen mit einer gleichzeitigen Verkleinerung der VK einhergehen.

E. DISKUSSION

In den vorgenommenen Untersuchungen sind die sich im Bereiche der Norm bewegendenden Werte der VK bei Gruppe I Ausdruck für den milden Verlauf des Krankheitsgeschehens und seiner Folgen. In der Gruppe III liegen sie dagegen im Durchschnitt um 45% unter dem Sollwert. Die Gruppe II enthält keine einheitlichen Werte. Man kann also sagen, daß die VK sich erst dann ändert, wenn das Krankheitsbild des Emphyems ausgeprägt, bei der Therapie ein größerer Eingriff nötig und auch im Röntgenbild noch eine deutliche Einschränkung der Thoraxausdehnungsfähigkeit durch Schwarten oder Operationsfolgen sichtbar war.

Übereinstimmend findet sich in der Literatur eine Abnahme der VK nach Thorakoplastiken (HEINE und HELL 1954, SCHULZE-BRÜGGEMANN 1959), nach Dekortikationen (HUTH 1960) und Pneumonektomien (ROSSIER und BÜHLMANN 1950, MAURATH und WEBER 1951) beschrieben. Diese Abnahme ist dann besonders eindrucksvoll, wenn wie bei Pat. 8 infolge der Schwartenbildung und der vorgenommenen Thorakoplastik eine Kyphoskoliose entstanden ist. CHAPMAN (1939) und GARO und DUBOIS (1961) berichten bei Erwachsenen, BÜHLMANN und GIERHAKE (1960) bei Kindern mit einer Kyphoskoliose von einer deutlichen Einschränkung der VK, wobei in den meisten Fällen nur eine mäßige Verminderung des AGW gemessen wurden.

Eine Verminderung des AGW ist den Gruppen II und III gemeinsam. Aus Gruppe I fällt nur Pat. 1 durch einen erheblich herabgesetzten AGW auf, der im Zusammenhang mit dem Wert der SK und dem Röntgenbefund als Ausdruck eines bestehenden Altersemphysems gedeutet werden kann. HAMM (1958), HEINE und SCHÜRMEYER (1958). In der II. Gruppe sind Pat. 8 und 9 hervorzuheben. Der normale AGW von Pat. 8 kann als Ausdruck seiner Geübtheit (schwere körperliche Arbeit und zusätzliches Fußballtraining) gewertet werden. Die auffällig niedrigen Werte für den AGW und die SK bei Pat. 9, die weder mit den übrigen Befunden übereinstimmen noch in entsprechendem Verhältnis zur VK stehen, können vielleicht auf die mangelnde Mitarbeit des Probanden zurückgeführt werden. Die Ergebnisse bestätigen also die in der Literatur angegebene Abnahme des AGW bei Pleuraschwarten. HERTZ (1954). Dabei bleibt die vorangehende Therapie unberücksichtigt.

Bei allen drei Gruppen überschreiten die Werte des AV in nahezu allen Fällen die 100%-Grenze beträchtlich. Dies ist darauf zurückzuführen, daß unsere ambulant durchgeführten Untersuchungen nicht den Grundumsatzbedingungen entsprachen. Da der Wert des AMV sich aus der Summe der Atemzugvolumina in einer Minute zusammensetzt, übersteigt damit auch das Atemminutenvolumen bei unseren Versuchsbedingungen den Sollwert erheblich. GAUBATZ (1938) bestimmte das Verhältnis von AMV : AGW mit 1 : 10 (bei alten Leuten 1 : 7). Eine Verminderung des AGW bewirkt hierbei die gleiche Veränderung des Quotienten wie eine Erhöhung des AMV. Das von GAUBATZ aufgestellte Verhältnis von AMV : AGW = 1 : 10 kann also bei unseren Untersuchungen nicht angewandt werden, da das AMV in diesen zu hoch liegt.

Die Werte für die Reserveluft liegen bei allen Patienten bei den von ANTHONY (1937) mit 11 - 33% der Vitalkapazität angegebenen Werten. Die von HERTZ (1954) und KÖSTER (1953) beschriebene Vergrößerung des prozentualen Anteils des expiratorischen Reservevolumens bei Pleuraschwarten spezifischer Genese kann mit unseren Untersuchungen nicht bestätigt werden.

Die Werte der SK können bis auf wenige Ausnahmen (Pat. 1 und 4, Emphysem) für alle Gruppen als normal angesehen werden. Zwar sind die absoluten Werte der SK in vielen Fällen herabgesetzt, doch nicht die hier verwendeten relativen, da sie von der Größe der VK abhängig sind und sich aus

$$\frac{\text{SK absolut} \times 100}{\text{VK}}$$

errechnen (BARTELS et al.). Wir können also mit HERTZ in allen Fällen von einer "restriktiven Ventilationsstörung" sprechen. Der "nutzbare Anteil" (TIFENEAU, KAPFERER) bleibt also auch bei herabgesetzter VK verfügbar.

Besonders erwähnt werden soll hier Pat. 14, dessen Atemwerte sich trotz der Pneumonektomie, welche dem hier diskutierten Krankheitsgeschehen vorausging, nicht von den vergleichbaren Fällen unterscheiden. Auf die ausführlichen Untersuchungen der funktionellen Folgen nach Pneumonektomie soll nur kurz verwiesen werden. MAURATH und WEBER (1951), MAURATH und UHLBACH (1953), WASSNER (1961), KEMPF (1962).

ROSSIER und BÜHLMANN (1950) geben sogar eine besonders starke Verminderung der VK und des AGW für solche Fälle an, bei denen einer Pneumonektomie noch eine Plastik folgte. Es darf also auch hier wieder einmal darauf hingewiesen werden, daß die Möglichkeiten der funktionellen Kompensation beachtlich sein können. Das zeigen auch die bei den körperlich geübten Patienten der Untersuchungsreihe gefundenen höheren Werte. Da es sich in allen Fällen nicht mehr um das Empyem selbst, sondern um dessen Folgezustände handelt, darf vielleicht eine Erklärung im pathologisch-anatomischen Bild gesucht werden.

GIESE und seine Schule (GIESE 1956, 1957, 1960, HARTUNG 1959, 1963) haben auf Grund von spirometrischen Messungen an Leichenlungen den Begriff der "gefesselten Lunge" für die durch Schwartenbildung eingeengte Lunge eingeführt und haben festgelegt, daß die Ventilationsstörungen bei Pleuraverwachsungen sich zurückführen lassen auf:

1. Fixierung der Lunge an die Brustwand,
2. Verdickung, Raffung und Schwartenbildung der Pleura.

UEHLINGER (1960) weist in diesem Zusammenhang darauf hin, daß eine derartige Fesselung durch "Verschiebeschichten" gelockert werden kann. Dies geschieht durch:

1. Auftrennung der Pleuraschwarte in dicht gewobene fibrillenreiche und weit gewobene kapillarreiche Schichten,
2. Einschaltung fibringefüllter Spalträume und
3. durch nach Art eines Scherengitters gekreuzten Fibrillenverlauf.

Der Gedanke liegt nahe, daß die Ausnutzung dieser Verschiebeschichten durch Übung zu einer wesentlichen Verbesserung der Ventilation führen kann.

Das Bestreben des Therapeuten ist es jedoch, einer Schwartenbildung möglichst entgegenzuwirken. Durch die Anwendung von Präparaten, die Fibrinolyse (Streptokinase) und Desoxyribonuklease (Streptodornase) enthalten, kann die Bildung von Bindegewebe und starren Narbenzügen verhindert werden. Diese Präparate vermögen feste Eiweißbestandteile und fibrinöse Wandbeläge aufzulösen, nicht aber lebende Zellen und Kollagen (ROSOLLECK 1958). Daraus resultiert, daß in Organisation begriffene Schwarten nicht

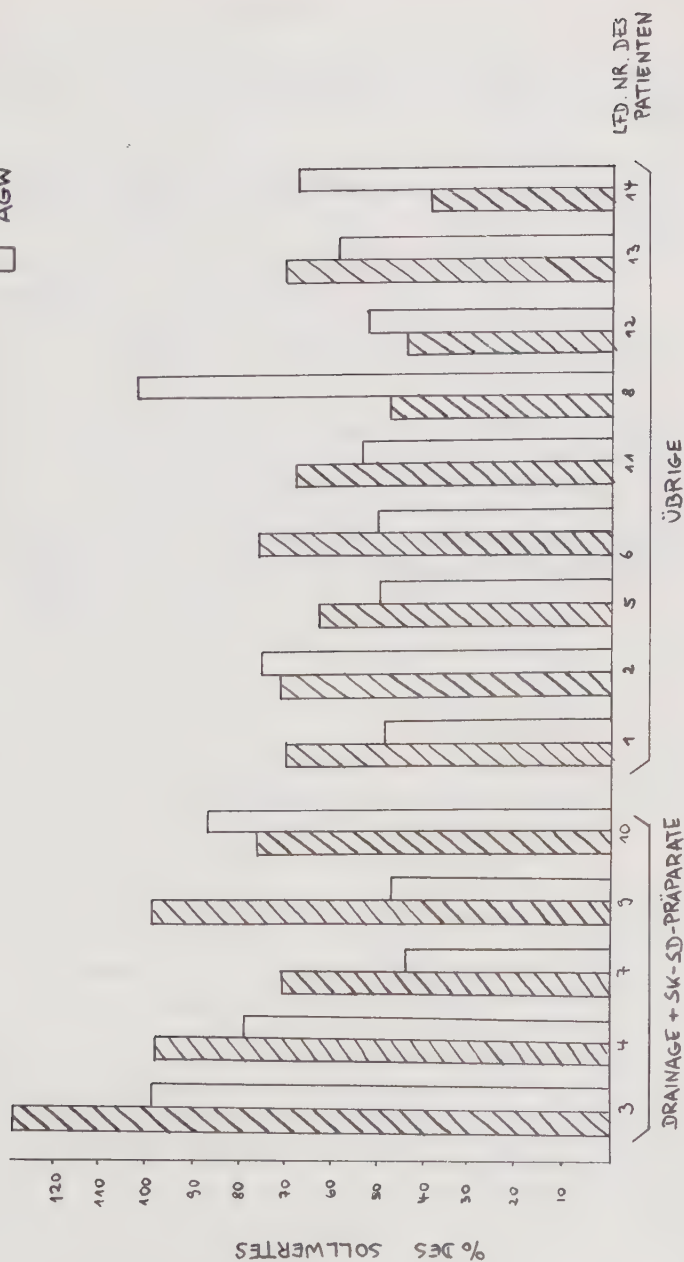
mehr durch diese Fermentpräparate angegriffen werden können. In der Literatur wird von guten anatomischen und funktionellen Erfolgen bei der Behandlung der Pleuraempyeme mit Streptokinase-Streptodornase-Präparaten berichtet (TILLET und SHERRY 1949, BROCARD et al. 1952, VIVELL und RICHARZ 1952, BETHGE et al. 1956), sie wurden jedoch meines Wissens nicht durch Messung der Lungenfunktion objektiviert.

In unserem Untersuchungsgut ist eine durchschnittliche Verbesserung der VK und des AGW bei den Patienten anzunehmen, die mit Streptokinase-Streptodornase-Präparaten behandelt wurden (Tab.7). Jedoch darf nicht vergessen werden, daß nur bei leichten und mittelschweren Fällen diese Therapie angewandt wurde, so daß von vornherein mit besseren Ergebnissen gerechnet werden konnte, als bei besonders schweren Fällen. Für eine gerechte Beurteilung der Ferment-Therapie reicht das Untersuchungsgut nicht aus.

Abschließend darf festgestellt werden, daß die spirometrischen Untersuchungen einen guten Überblick über die Funktion der Lunge bei Empyem-Folgen geben, dies um so mehr, als in vielen Fällen Schwere der vorangegangenen Erkrankung und röntgenologische Veränderungen einer erstaunlich guten Lungenventilation gegenüberstehen.

TAB. 7

VK
 AGW



LFD. NR. DES
 PATIENTEN

F. ZUSAMMENFASSUNG

An 14 Patienten, die vor unterschiedlich langer Zeit an einem Pleuraempyem unspezifischer Genese erkrankt waren, wurden Nachuntersuchungen durchgeführt.

Anamnese, klinischer Verlauf und Röntgenbefunde dienten zur Einteilung der Fälle in drei Schweregrade.

Diesen Gruppen wurden die bei der Nachuntersuchung gewonnenen Befunde der Lungenfunktionsprüfung zugeordnet.

Der Diskussion wurden Angaben der Literatur über Wert und Gebrauch der Lungenfunktionsprüfung vorangestellt.

Die Gegenüberstellung der Ergebnisse der Lungenfunktionsprüfung und der übrigen Befunde zeigt, daß die spirometrische Untersuchung bei kritischem Gebrauch geeignet ist, Folgezustände des Pleuraempyems zu beurteilen.

Die mögliche Verbesserung der Atemwerte durch Anwendung von Streptokinase-Streptodornase-Präparaten wird im Zusammenhang mit der pathologisch-anatomischen Grundlage erörtert.

G. LITERATURVERZEICHNIS

- ANTHONY, A. J. : Untersuchungen über Lungenvolumina und Lungenventilation. Dtsch. Arch. klin. Med. 67, 129 (1930).
- ders. : Funktionsprüfung der Atmung. Leipzig 1937.
- BARTELS, H., BÜCHERL, E., HERTZ, C. W., RODEWALD, G. u. M. SCHWAB: Lungenfunktionsprüfungen, Methoden und Beispiele klinischer Anwendung. Berlin-Göttingen-Heidelberg 1959.
- BETHGE, J., HERZER, H., HORATZ, K. u. F. STÜRTZBECHER: Pleuraempyeme nach Thoraxoperationen und die intrapleurale und endobronchiale Anwendung von Streptokinase-Streptodornase. Bruns Beitr. klin. Chir. 193, 488 (1956).
- BJÖRKMANN, S. : Function tests in pulmonary surgery. Amer. J. Surg. 89, 30 (1955).
- BÖHME, A. : Untersuchungen über den Atemgrenzwert. Beitr. Klin. Tbk. 91, 237 (1938).
- BRAUER, L. u. W. WOLF: Einführung in die Spirographie und Ergometrie. Beitr. Klin. Tbk. 94, 504 (1940).
- BROCARD, H., POULET, J. et H. DUPLAY: Sur quelques résultats de l'utilisation intrapleurale de la streptokinase-streptodornase. Therapie 7, 265 (1952).
- BÜHLMANN, A. u. W. GIERHAKKE: Die Lungenfunktion bei der jugendlichen Kyphoskoliose. Schweiz. med. Wschr. 90, 1153 (1960).
- ders. u. P. H. ROSSIER: Die Bedeutung der Lungenfunktionsprüfung für die Thoraxchirurgie. Dtsch. med. Wschr. 85, 621 (1960).
- CHAPMAN, R. M., DILL, B. and A. GRAYBILL: The decrease in functional capacity of the lungs and heart resulting from deformities of the chest: pulmocardial failure. Medicine 18, 167 (1939).
- COMROE, J. H., FORSTER, R. E., DUBOIS, A. B., BRISCOE, W. A. and E. CARLSEN: The lung, clinical physiology and pulmonary function tests. Chicago 1955.
- GARO, C. G. and A. B. DUBOIS: Pulmonary function in kyphoscoliosis. Thorax 16, 282 (1961).
- GAUBATZ, E. : Über Funktionsprüfungen vor und nach operativer Kollaps-therapie. Beitr. Klin. Tbk. 91, 201 (1938).
- GIESE, W. : Pathologische Anatomie und Pathogenese der Pleuritis exsudativa. Wien. med. Wschr. 1957, 9999.
- ders. : Pathomorphologie der Ventilationsstörungen. Verhdl. dtsch. Ges. Path. 44 (1960).

- ders.: Die allgemeine Pathologie der äußeren Atmung.
In: Handb. allg. Path. u. path. Anat. Bd. V, 1, 1961.
- HAMM, J.: Die Bedeutung der Spirographie für die Beurteilung der Lungeninsuffizienz, speziell des Emphysems. Erg. inn. Med. 10, 299 (1958).
- HARRIS, T. u. F. G. BENEDICT: Methoden zur Bestimmung des Gaswechsels bei Tieren und Menschen. In: Handb. d. biol. Arbeitsmethoden v. E. Abderhalden, Abt. IV, Teil 10. München-Berlin-Wien 1926.
- HARTUNG, W.: Über Ausmaß und funktionelle Bedeutung des Elastizitätsverlustes bei verschiedenen Lungenerkrankungen.
Beitr. path. Anat. 120, 178 (1959).
- ders.: Untersuchungsmethoden an Lungen und Thorax zur postmortalen Analyse der Atmungsfunktion. Erg. allg. Path. 43, 121 (1963).
- HEINE, F. u. M. HELL: Über den Einfluß der Thorakoplastik auf die Atemfunktion. Thoraxchirurgie 1, 489 (1953/54).
- ders. u. E. SCHÜRMEYER: Über spirographische Befunde beim bullösen Lungemphysem. Beitr. Klin. Tbk. 119, 337 (1958).
- HERTZ, C. W.: Die Beurteilung der Lungenfunktion. Internist 1, 80 (1960).
- ders.: Pleuraschwarte und Lungenfunktion. Beitr. Klin. Tbk. 112, 503 (1954).
- HEWLETT, A. W. and N. R. JACKSON: Vitalcapacity in groups of college students. Arch. intern. Med. 29, 515 (1922).
- HOMMA, H.: Die Bedeutung der Lungenfunktionsprüfung für die Indikationsstellung bei thoraxchirurgischen Eingriffen. Wien. klin. Wschr. 74, 57 (1962).
- HUTCHINSON, J.: zit. nach BARTELS et al.,
Lungenfunktionsprüfungen, Methoden und Beispiele klinischer Anwendung. Berlin-Göttingen-Heidelberg 1959.
- HUTH, J.: Indikation und Erfolgsaussichten der Pleuradekortikation.
Med. Klin. 55, 2191 (1960).
- KAPFERER, J. M.: Der nutzbare Anteil der Vitalkapazität.
Thoraxchirurgie 1, 547 (1954).
- KEMPF, F. K.: Die kompensatorischen Möglichkeiten zur Stabilisierung des kardiorespiratorischen Systems nach Pneumonektomie.
Bruns Beitr. klin. Chir. 205, 311 (1962).
- KNIPPING, H. W.: Über die Funktionsprüfung von Atmung und Kreislauf.
Beitr. Klin. Tbk. 88, 503 (1936).
- ders. u. H. L. KOWITZ: Klinische Gasstoffwechseltechnik. Berlin 1928.
- KÖSTER, K.: Über die quantitative Funktionsanalyse der respiratorischen Insuffizienz bei Behinderung der Atembewegung durch Pleuraschwarten vor und nach der Behandlung mit Atemgymnastik.
Beitr. Klin. Tbk. 109, 197 (1953).

- KROGH, A.: Ein Respirationsapparat zur klinischen Bestimmung des Energieumsatzes des Menschen. Wien.klin. Wschr. 35, 290 (1922).
- LANDEN, H. C. u. E. SÜRDER: Zur respiratorischen Insuffizienz bei Behinderung der Atembewegungen. Dtsch.med. Wschr. 1949, 331.
- MAURATH, J.: Lungenfunktion und Narkose. Arch.klin.Chir. 279, 593 (1954).
- ders. u. M. WERBER: Pathophysiologie der Atmung nach Lob- und Pneumonektomien. Arch.klin.Chir. 269, 497 (1951).
- ders. u. P. UHLBACH: Die Bedeutung der Bronchspirometrie für den Erfolg bei Lungenresektionen. Arch.klin.Chir. 275, 281 (1953).
- MOTLEY, H. L.: Pulmonary function measurements. Amer.J. Surg. 88, 103 (1954).
- RAINFOFF, J.: Untersuchungen über das maximale Atemvolumen und seine Beziehungen zur Körpergröße, Körpergewicht, Brustumfang und Brustspielraum. Zschr. Konstit. Lehre, Berlin, 13, 531 (1928).
- ROSOLLECK, H.: Grundlagen und klinische Bedeutung der Therapie mit Streptokinase und Streptodornase. Ärztl. Wschr. 13, 1018 (1958).
- ROSSIER, P. H. u. A. BÜHLMANN: Die Pathophysiologie der Atmung nach Lobektomie und Pneumonektomie. Schweiz. Z. Tbk. 7, 1 (1950).
- dies. u. K. WIESINGER: Physiologie und Pathophysiologie der Atmung. Berlin-Göttingen-Heidelberg (1956).
- SCHMIDT, O. P. u. W. GÜNTHER: Die Vitalkapazität, ihre Bedeutung für die Beurteilung der Lungenfunktion. Med. Klin. 54, 250 (1959).
- SCHULZE-BRÜGGEMANN, W.: Ergebnisse der ventilatorischen Lungenfunktionsprüfung nach Plombierung. Schweiz. Z. Tbk. 16, 39 (1959).
- SPANGENBERG, W. W.: Zur Prüfung von Änderungen der Lungenventilation nach thoraxchirurgischen Eingriffen. Beitr. Klin. Tbk. 117, 373 (1957).
- ders.: Kritische Bemerkung zur Messung der Lungenventilation. Zschr. ärztl. Fortbildg. 51, 221 (1957).
- TIFFENEAU, R. et A. PINELLI: Air circulant et air captif dans l'exploration de la fonction ventilatrice pulmonaire. Paris méd. 37, 624 (1947).
- TILLET, W. S. and S. SHERRY: The effect in patients of streptococcal fibrinolysin and streptococcal desoxyribonuclease on fibrinous purulent and sanguinous pleural exsudations. J. Clin. Invest. 28, 173 (1949).
- UEHLINGER, E.: Extrapulmonal bedingte Ventilationsstörungen. Verhdlg. path. Ges. 44, 59 (1960).
- VIVELL, O. u. H. RICHARZ: Zur Enzymtherapie des Empyems. Ärztl. Wschr. 39, 908 (1952).

WASSNER, U. J. : Funktionelle Folgen nach Pneumonektomien.

Zbl. Chir. 86, 332 (1961).

WENZL, M. : Lungenfunktionsproben vom Standpunkt des Chirurgen.

Arch. klin. Chir., 279, 605 (1954).

Für die Übernahme des Korreferates danke ich
Herrn Professor Dr.med. G.Brandt.

Herrn Priv.-Dozent Dr.med. F.K.Kempf danke
ich für die Überlassung des Themas und des Un-
tersuchungsgutes sowie die freundliche Hilfe
beim Aufbau der Arbeit.

LEBENS LAUF

Ich, Gertrud Weber, wurde am 18.4.1939 als Tochter des Dr.med. Karl Weber und seiner Ehefrau Ottilie, geb. Eberling, in Wiesbaden geboren.

Von Ostern 1945 bis Ostern 1949 besuchte ich die Volksschule in Wiesbaden. In den Jahren 1949 bis 1958 besuchte ich die Helene Lange-Schule, Realgymnasium für Mädchen, in Wiesbaden, wo ich am 4.3.1958 die Reifeprüfung bestand.

Das Studium der Humanmedizin begann ich im Sommersemester 1958 an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz. Die naturwissenschaftliche Vorprüfung bestand ich am 24.4.1959 und die ärztliche Vorprüfung am 9.8.1960. Für die ersten klinischen Semester schrieb ich mich an der Albert Ludwigs-Universität in Freiburg im Breisgau ein. Im Winter 1962 kam ich wieder zurück nach Mainz. Das medizinische Staatsexamen legte ich am 16.12.1963 ab.

